

## Ágaskukorica kísérletek Egerben

— 18 eredeti ágaskukorica fényképpel — .

Botanikai vizsgálódásaim során 1934 óta figyelem a virágtalan és virágos növények rendellenes alakulásait. Észleléseim egy részét több cikkben ismertettem. A nem közölt anyagban találhatók a kukorica (*Zea mays* L.) abnormis virágzat-alakulásaira vonatkozó feljegyzéseim is. Ezek főképpen a főhajtás csúcsán, a porzós virágzatban kifejlődő kisebb-nagyobb, egy vagy több nővirágzatra vonatkoznak. A porzós virágzatban rendellenesen kialakuló nővirágzat, az itt termő kukoricaszemek nem tartoznak a ritka abnormitások közé.

Az irodalom ugyanis hazánkban és a külföldön számtalan és sokféle kukorica teratológiáról tud (heterogamia, fasciatio, proliferatio stb.). A porzós virágzatban nővirágok, a nővirágzatban porzós virágok fellépését *Boccone* 1674-es közlésétől kezdve igen sok megfigyelő leírta. A kukorica ilyen abnormitásai a kukoricához közelálló fajokon, mint az *Euchlaena mexicana* Schrad., a *Tripsacum* L. és más növényeknél természetes megnyilvánulások.

1951 tavaszán a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárában *Ujhelyi* József és *Bohus* Gábor felhívták a figyelmemet két kukorica teratológiára, amelyeket *Hambalko* János Budatétényben talált. Mindkét példányon a nővirágzat rendellenesen alakult: az egyik a főcsövön kívül 9, a másikon 11 fiókacső volt. A fiókacsöveken egészséges, sőt a főcső szemeinél teltebb és nagyobb szemek is nőttek.

Hazánkban elágazó torzsájú kukoricacsöveket *Dietz* Sándor már 1881-ben gyűjtött Ung megyében. A jelenséget a gyakoribb rendellenességekhez sorolja (1882:342).

Az ágas csövek a *Zea ramosa* Gernert és a *Zea tunicata* Sturt. fajoknál természetes jelenségek. M. G. *Tumanyjan* közlése szerint (1947) a kukoricacső a *Zea mayson* szélsőséges

esetben cirokszerű alakot ölthet. Al. A. *Fjedorov* az ágasodást reversionak tartja.

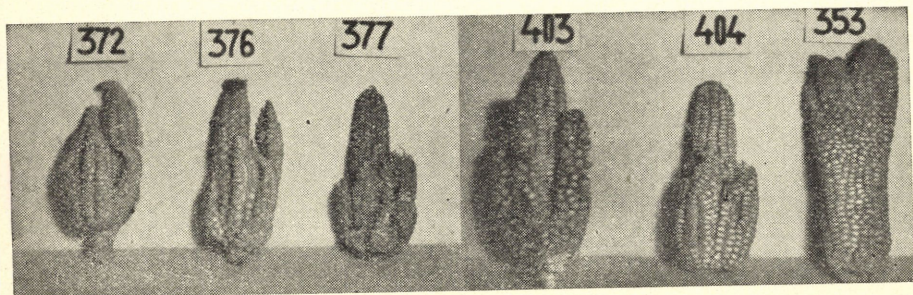
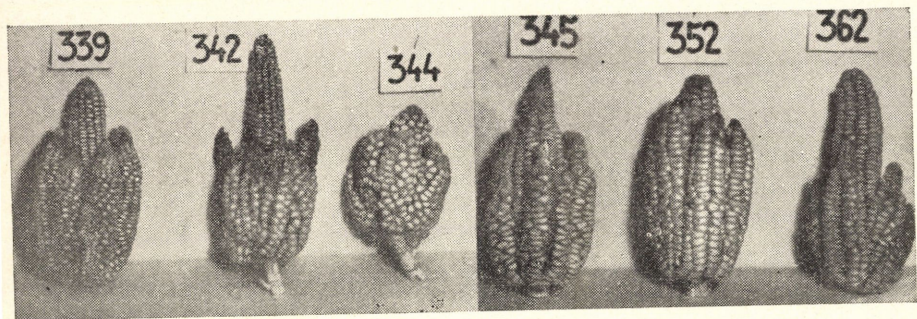
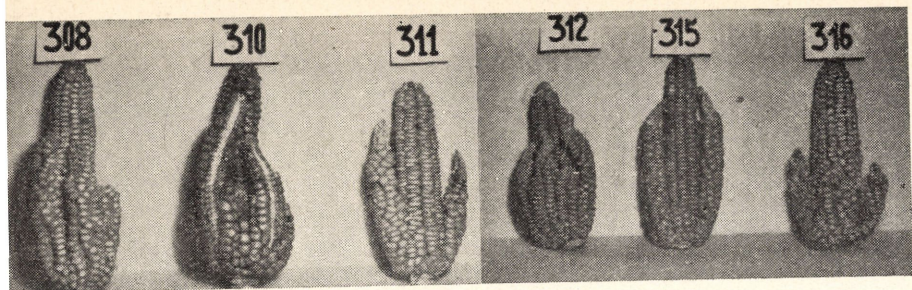
1951 nyarán Debrecenben mintegy 200, általános iskolai tanárképzésben részesülő s az ország legkülönbözőbb részeiből összejött működő általános iskolai kartársnak a növénytant adtam elő. A kartársak felajánlották segítségüket különböző anyagok begyűjtése terén. A tanfolyamról hazajöve, laboratóriumom rendezése során előkerült a tavasszal kapott két kukorica abnormitás. Felvetődött bennem az a gondolat, az ágas búzához hasonlóan nem lehetne az ágas kukorica létrehozását megkísérelni? Elhatároztam, a debreceni nyári tanfolyam lelkes hallgatóihoz fordulok. Az egri Pedagógiai Főiskolán sokszorosított rövid kérésemben felhívtam a tanfolyamon résztvevő kartársakat, hogy tudományos kutatás céljaira szükségem lenne összenőtt, elágazó kukoricacsövekre, esetleg olyanokra, amelyek a címer helyén nőttek. Kértem, legyenek segítségemre, hirdessék ki növendékeik, az úttörők között, keressenek odahaza, a határban ilyen csöveket s azokat portósan küldjék az egri Pedagógiai Főiskola Növénytani Tanszéke címére.

Felhívásomat meglehetősen későn, 1951 szeptember 28-án postáztam. Sok helyen — amint a kartársak írták — már meg volt akkorra a kukoricaszüret. **Kordé Antal** pálmonostori kartárs meg is jegyzi levelében: „Értesítést megkaptam. Sajnos, kissé későn, mert a mi vidékünkön a kukoricatörés befejeződött. Így csak pár darabot tudok küldeni. 1951. október 7.” — **Guoth Endre** szombathelyi tanító is erről panaszkodik: „A Főiskola f. hó 5-én érkezett megkeresésére kihirdettem a gyűjtést. A felhívás későn jött, mert növendékeim a küldötteknél sokkal érdekesebb leletekről regéltek. 1951. október 13.”

Felhívásom Zalától Beregig és Soprontól Csanádig az ország 200 helységébe jutott el. Kissé megkésett felhívásomnak mégis lett eredménye: kerek 100 csomag futott a tanszékre, amelyekben 438 rendellenesen alakult kukoricacső érkezett.

Egyes helyekről különösen szép anyagot kaptam. Így **Herczeg József** tanító Madarásról (Bács-Kiskun megye) 28, **Jónás László** ált. isk. igazgató Szomorrról (Komárom m.) 22, a **szirmabesenyői úttörők** (Borsod m.) 20, az **ercsi** (Fehér m.) ált. isk. **úttörői** 16, **Szigetközi József** tanító Gönyűről (Komárom m.) 11, **Bodó Kálmán** tanító Szerencsről (Borsod m.) 10, **Oláh József** tanító Zsadányból (Békés m.) 10 darab abnormitást küldött. Nagyon sokan járultak még hozzá több cső küldésével kísérleteink megkezdéséhez. Mindannyiuk fáradságos, önzetlen munkáját ezúton is köszönöm!

Gyűjtő kartársaim közül többen saját megfigyeléseiket, gondolataikat, sőt néprajzi vonatkozásokat is közöltek kísérő leveleikben. **Szabó Tiivadar** Tiszaföldvárról írja: „Itt nálunk babona is fűződik az úgynevezett fias csövekhez, tudniillik a vénasszonyok azt állítják, hogy tavasszal ezekből készült darát kell adni a kis csibéknek, akkor szép nagyra nőnek. Az egyik cső éppen olyan helyről való, ahol már második éve





vetik az ilyen csövekből származó szemeket és minden száron olyan cső termett. 1951. október 15.“

Kováts László csongrádi ált. iskolai tanár jelentős küldeményén kívül megszívlelendő gondolatokat is közölt levelében s választ kér: „...A torzsa alján, vagy a hegyén elhelyezkedő szemek, vagy a cső közepén fekvő szemek örökítenek-e jobban? Idegen beporzás zavarná-e az átörökítést? Hátha az ágas kukorica virágpora az átörökítő?“, stb.

A sárvári VI. ált. fiúiskola tanulói 5 csövet küldtek, szeretettel üdvözlnek, de élelmesek is: „Nagyon kérjük, ha lehet, intézze el, hogy iskolánk mielőbb mikroszkópot kapjon.“ — A fertőszentmiklósi tanulókról, akik szintén 5 csövet küldtek, **Rozman** Edit tanítónő ezt írja: „...igen kíváncsiak a tudományos munka eredményeire. 1951. október 11.“

A váratlanul nagy kiinduló anyag rendezése közben került a kezembe a Botanyicseszkijs Zsurnal 1951. évi 4. száma. Ebben Al. A. *Fjedorov* „Az ágas kukoricacső jelenségének megismeréséhez“ címmel írt tanulmányt. Szerinte a gabonafélék ágas kalászformái gyakorlatilag nagy jelentőségűek. A cikkben ismerteteti a V. F. *Muhin* által a Moldvai SzSzR Köztársaság kipericseni kerületében, Pogrebeniben talált egyetlen ágas kukoricacsövet, amelyen a normális főcsövön kívül még 13 fiókacső is kifejlődött. A centrális csövön 362 szem, a fiókacsöveken összesen 606 szem volt. A fiókacsövek hozama az összes szemtermés csaknem kétharmada. Kifejti *Fjedorov*, hogy az ágas kukoricacsőnek gyakorlati jelentősége lehet, kitermesztéséhez jelentős gazdasági érdekek fűződhetnek. Cikkje végén írja, remélhető ágas kukoricacsövek nyérése: „...mesterségesen megteremtve a szükséges feltételeket, számíthatunk arra, hogy ágas csövet kapunk a kukoricánál, különösen ha ültetéshez az anómális cső szemterméseit használjuk fel.“ (p. 347.)

A rendellenes növényrészek átöröklődése hazánkban már 1887-ben felkeltette *ifj. Schilberszky* Károly érdeklődését. 1887-ben Pilisszentkereszt és Csobánka között olyan kukoricaszárat talált, „...a melynek mind a hím, mind a nő virágzata heterogámias volt, kiváltkép a torzsa, a melyen az aljából kiinduló sok ág tele volt a tetején hím virágokkal, közepén és alján pedig érett kukoricaszemekkel volt borítva.“ (p. 37.) Az elágazó csőről 5 szemet 1888-ban elvetett. A csírázás után 2 szem elpusztult. A megmaradt 3 növény egyikén a heterogámia megjelent. 1889-ben a heterogámias kukoricacsőről lefejtett szemekkel folytatta kísérleteit „...s a nem várt eredmény az volt, hogy 15 erős növénynek minden része teljesen normális volt. Látható ebből, hogy a rendellenesség e nemének az utódokra való átszármazása ingatag, még nem annyira állandósodott, mint az egyéb rendellenes tüneményekről, hasonló kísérletezések útján már tudva van.“ (p. 38.) Kísérleteinek két alapvető

hiányossága volt: kevés anyaggal dolgozott és nem fordított figyelmet az izolatorra.

Újabban *Tumanyjan* említi (1947), hogy a cső ágassága az utódokban öröklődik s a további reproduktívoknál az ágasodás progressive növekedik.

*Fjedorov* idézett cikkét azzal fejezi be, hogy ágas csővével 1951-ben ágas csövek elérése céljából kísérleteket szándékozik végezni. Eredményeiről nem olvastam.

A páratlanul gazdag anyaggal, 438 rendellenes csővel, amelyek között sokkal szebb példányok is akadtak, mint *Fjedorové* volt, hozzáfogtunk kísérleteinkhez.

Több nehézség állott előttünk 1951-ben. Az egri Pedagógiai Főiskola általános iskolai tanárokat képez; még mezőgazdaságtani alapismereteket sem adunk elő. Első feladatomban munkatárs nevelése volt. Pályatételt tűztem ki egy gazdaságilag jelentős növény részletes ismertetésére és termesztésének leírására. **Lengyel** Ádám akkori biológia-rajz szakos hallgatóm figyelmét felhívtam a tétel kidolgozására, aki 1951. december végére el is készítette dolgozatát. A 127 oldalas és sok illusztrációval ellátott munka méltó lett a 300 Ft-os első díjra, sőt ezen felül az igazgatóság még 200 Ft prémiumban is részesítette. 1951 telén beszereztük a szükséges szakirodalmat is, amelyet áttanulmányozva, vártuk 1952 tavaszát, hogy megkezdhesük szabadföldi kísérleteinket. Közben folyt a nagy kísérleti anyag feldolgozása, osztályozása is.

A Növénytani Tanszéknek kísérleti telepe, gazdasági kertje nem volt. Megkezdtük a harcot a szükséges terület biztosításáért. Multak a napok, szaporodtak az ígérek, elmúlt azonban május is, de Egerben nem jutott 2 kataszteri holdnyi terület, ahol tudományos kísérleteket folytathattunk volna... Tároltuk a következő évre anyagunkat. Újabb nehézség állott elő: tárolóhelyiségeink, laboratóriumunk és tantermünk délnyugati fekvésűek. A nehezen szellőztethető meleg helyiségek szekrényeiben hihetetlenül elszaporodtak a molyok. DDT-t szereztünk be, de alig hatott. Újabb molyelleni beporzást végeztünk, az eredmény alig volt számottevőbb. Végül is „szerencsésen“, 58 százalékos szemvesztéssel vészeltük át a nyarat és a telet.

Elérkezett 1953 tavasza. Újabb küzdelem kezdődött a telekért. Az egri Mezőgazdasági Szakiskola Tangazdasága segített rajtunk, mert máshonnan — sok utánjárásunk ellenére — ekkor sem kaptunk kísérleteinkhez ígéreteknél többet. 1810 négyszögöl területen indult meg a munka. Közben 1952 szeptemberétől **Lengyel** Ádám a Növénytani Tanszékhez került tanársegédnek. Rábíztam a kísérletek vezetését. Kétszeresen nehéz körülmények között fogtunk hozzá a munkához, mert az Oktatásiügyi Minisztérium akkori pedagógiai főiskolai osztályvezetője sem méltányolta törekvéseinket.

1953-ra megszereztük tehát a kísérleti területet. A kiindulási anyag és a terület mellől azonban hiányzott a munkaerő. Az ápolási munkálatok elvégzéséhez sehonnan sem kaptunk anyagi fedezetet. Megtárltuk a megoldást! Saját felelősségünkre hallgatóink számára heti 3 órás facultatív termelési gyakorlatokat szerveztünk. A termelési gyakorlatok elméleti és gyakorlati óráinak az ellátását **Lengyel** Ádám tanársegéd vállalta. A termelési gyakorlatok bevezetése részünkről ugyan biztosította



az ápolási munkálatok elvégzésének lehetőségét, de nagy megterhelést is rótt a tanszékre. Feleltes szerveink ugyanis rendeletekre hivatkozva, nem számították be a tanszék óraszámába ezt a munkát.

A kísérletek megindulásakor, 1953 tavaszán 14 öntudatos hallgatónk jelentkezett a facultatív collegiumra. Ismertettük előttük nehézségeinket s ők vállalták a fizikai munkákat is, mint az egyelés, kapálásokat, fattyazást, fejtrágyázást, pótbeporzást, üszökdaganatok eltávolítását stb., minden anyagi ellenszolgáltatás reménye nélkül. Az ültetési munkálatok előtti időben a termelési gyakorlatok résztvevői elméleti oktatásban részesültek. E 14 biológiai hallgató — ma már működő tanárok — megérdemlik, hogy nevüket e helyen is megemlítsen: **Györffi Ágota, Lengyel Piroska, Szentesi Judit, Szikszai Teréz, Vinis Ilona, Duch Ervin, Farkas Sándor, Hegyesi Sándor, Insztiturisz László, Kiss László, Kléri Bertalan, Lagzi András, Pál Miklós és Varga Lajos.**

Az őszi folyamán, az 1953—1954. tanévben már 64 biológus hallgató jelentkezett a termelési gyakorlatokra. Két csoportra kellett osztanunk a jelentkezőket. Tanrendi nehézségek léptek fel, csupán hallgatóink szabad délutánjai állhattak rendelkezésünkre. Hallgatóink vállalták, hogy szerdai és szombati, tanrendszerűen biztosított szabad délutánjaikat áldozzák fel a termelési gyakorlatok megtarthatására. A Növényteni Tanszék megterhelése ismét 3 órával nőtt — s ekkor vette el az Oktatásügyi Minisztérium egy munkatársamat a Tanszékről. A helyi Pártszervezet és a főiskola igazgatósága azonban másként látta a helyzetet s a régi létszámot — tekintettel a megnövekedett hallgatóságra és kísérleteinkre — fenntartotta!

1953. őszén, egyéves kísérleteink feldolgozása során kértem a Magyar Tudományos Akadémia IV., Agrártudományok Osztályát, tekintse meg munkánkat s amennyiben azokat értékeseknek és továbbfolytatandóknak ítéli, segítsen további kutatásainkban. Kérésemre a MTA. Kovács István földmivélsügyi minisztériumi főelőadót, *Dániel* Lajost, az Agrobiológiai Intézet tudományos munkatársát és *Vigh* Lajos MTA. szakelőadót küldte ki 1953. december 18-án munkálataink megismerésére. Jelentésükből az alábbiakat idézem:

„A tapasztalatok kiértékelése alapján a jelenlévők az alábbiakat állapították meg:

Kíváncsúnak tartják a megkezdett munka folytatását, mert a lelkes kezdeményezés alkalmas arra, hogy komoly tudományos munkává fejlődjék, a növendékek bekapcsolása pedig — akik 90 százalékban vidékre kerülnek — a legkitűnőbb alkalom a mezőgazdasági új tudományos módszerek népszerűsítésére. (Pl. fajtaheterozis kukorica előállításának módszerei elsajátítására.)

Legfontosabb azonban, hogy a Főiskolán, ahol növényteni oktatásban részesülnek a növendékek, megismerik annak alkalmazását is a mezőgazdaságban, — vagy legalább is ízlelőt

kapnak belőle — és falusi munkahelyükre kerülve, annak hasznát veszik.

Fentiek alapján a jelenlévők a következőket javasolják:

1. A kísérleti terület biztosításának támogatását,
2. Martonvásári szakemberek bevonásával a Tanszék 1954. évi munkatervének részletes megbeszélését,
3. Célhitel biztosítását a kísérletekhez,
4. Lengyel Ádám tanársegéd részére egyhetes martonvásári tartózkodás biztosítását a kukoricával kapcsolatos tervek megbeszélésére és továbbképzésére 1954. január végén.

Jelen kezdeményezés megvalósulása esetén példát mutathat a többi főiskolának is.

Budapest, 1953. december 21.”

A látogatás eredményeképpen a Magyar Tudományos Akadémia 1954. évre 8000 Ft célhiteltámogatásban részesítette kísérleteinket.

Az 1954—1955. tanévben most már kedvezőbb anyagi körülmények között folytathattuk kísérleteinket. A hallgatók segítségére éppen úgy szükségünk volt, mint egy évvel ezelőtt. A lelkesedés részükről nem csökkent. A termelési gyakorlatokra ugyan 48 hallgató jelentkezett, az 1953—54. tanévi 64 biológussal szemben, de ez a 48-as szám mégis viszonylag több, mert az 1954—1955. tanévben a 60 első éves helyett csupán 19 biológus hallgatót vetünk fel s a 19 első évesből 18 jelentkezett a termelési gyakorlatokra.

Kísérleteink másodévi eredményeit a Magyar Tudományos Akadémia IV., Agrártudományok Osztályának Növénynevelési Főbizottságában, 1954. december 16-án ismertettük. A Növénynevelési Főbizottság ülésén a beszámoló utáni vitát *Sedlmayer* Kurt kétszeres Kossuth-díjas akadémikus foglalta össze. Zárószavaiból gyorsírási feljegyzéseim alapján az alábbiakat idézem: „Azt hiszem, kijelenthetem, hogy a Főbizottság úgy látja, a téma elméletileg nagyon értékes. Meg kell a továbbiakban vizsgálni a többszörűség és az ágasodás gyakorlati jelentőségét. Különösen elismerésre méltó, hogy egy Pedagógiai Főiskola ilyen fontos mezőgazdasági problémával foglalkozik, s ezáltal a mezőgazdaság terén tanárainknak segítséget ad. A kikerülő általános iskolai tanárok falun saját tapasztalataikra támaszkodva, értékes segítséget tudnak adni a parasztságnak. Javasolom, a Főbizottság átirattal forduljon az Oktatásügyi



Minisztériumhoz, hogy támogassa ezeket a kutatásokat és adja meg a szükséges erkölcsi és anyagi segítséget hozzá.” A Pártközpont küldöttje az ülés végén közölte, hogy a Pártközpont tudományos osztály nevében is átirattal fog fordulni az Oktatásiügyi Minisztériumhoz, támogassák kísérleteinket. A MTA. támogatását 10.000 Ft-ra emelte.

A folyó tanévben a termelési gyakorlatokon kívül mezőgazdasági szakkört is szerveztünk a Tanszéken s azt szintén *Lengyel* tanársegéd vezeti.

Kísérleteink előtt abból a megfontolásból indultam ki, hogy a szokványos agrofon eseteiben, eddig ismeretlen külső tényezők hatására létrejövő ágas csövek szemterméseiben a normálnál nagyobb energiák, lehetőségek rejtőzhetnek. Alkalmassági körülmények megteremtésével esetleg másirányú, gazdaságilag hasznosítható eredményeket is kaphatunk. Annak ellenére, hogy eddigi kísérleteink talaja, talajmunkálatai, agrofonja korántsem mondhatók teljesen kielégítőeknek, mégis már az első év eredményei igazolták feltevésemet. Az *ágasodáson* kívül ugyanis *nagycsövényesség*, *soksorúság* és *sokcsövényesség* (egy tővön kettőnél több rendes fejlettségű cső) is fellépett.

A teljes kísérleti anyagot tanítványomnak, ma tanársegédemnek: *Lengyel* Ádámnak adtam át. „Kétéves kukoricakísérleteink eredményei” című dolgozatában ő számol be eddigi megfigyeléseinkről.

---

## IRODALOM:

**Dietz:** A kukorica rendellenes képződéseiről. — Természettudományos Közlöny, 14, Budapest, 1882: 342—345.

**Fjedorov, Al. A.:** K poznanyiju javlenij „vetvisztosztyi” pocsatkov u kukuruzü. — Botanyicseskij Zsurnal, Tom. 36. No. 4. Moszkva — Leningrad, 1951: 341—348.

ifj **Schilberszky.:** Rendellenes növényrészek átöröklődése. — Természettudományi Közlöny, 23, Budapest, 1891:37—39.

**Soó, — Jávorka.:** A magyar növényvilág kézikönyve. — Budapest, 1951.

**Tumanyjan.:** Novoje zveno v evoljucii kukuruzü. — Dokl. Akad. SzSszR, VI. 3.

DR. TIBOR HORTOBÁGYI:

## **Versuche mit Maiskolbenverzweigungen in Eger (Ungarn)**

### **Mit 18 Originalaufnahmen**

Im Jahre 1951 liess ich von den verschiedenen Landschaften Ungarns insgesamt 438 abnorm gestaltete Maiskolbenverzweigungen mit dem Zweck sammeln, ob die abnorm gestalteten Maiskolbenverzweigungen ihre Eigenschaft verewigen. Vor Beginn unserer Versuche habe ich angenommen, dass im Falle eines gewohnten Agrofons in der Kornfrucht (*Caryopsis*) der Maiskolbenverzweigungen, welche auf die Einwirkung bisher unbekannter, äusserlicher Faktoren entstehen, grossere Entwicklungstendenzen, Entwicklungsmöglichkeiten stecken als, normalerweise. Gelegentlich können wir mit Schaffung der entsprechenden Bedingungen der Umgebung Ergebnisse bekommen, welche in einer anderen Richtung wirtschaftlich zu verwerten sind. Trotzdem, dass der Boden unserer bisherigen Versuche, der Kraftbestand der Bodenarten und die Bodenbearbeitungen bei weitem nicht für genügend zu erklären sind, scheinen jedoch schon die bisherigen Ergebnisse meine Annahme zu rechtfertigen. Ausser der Verewigung der Kolbenverzweigung sind nämlich auch Grosskolbigkeit, Vielreihigkeit und Vielkolbigkeit (auf demselben Stiel mehr als zwei Maiskolben mit normaler Entwicklung) aufgetreten.

Den vollen Stoff der Versuche habe ich meinem ehemaligen Schüler, Adam Lengyel, dem jetzigen Assistenten überreicht, der in seinen Mitteilungen „Die Ergebnisse unserer zweijährigen Maisversuche“ von unseren bisherigen Beobachtungen berichtet.

---